カルマン渦式の高性能フローセンサ。

●DFS 3 が進化した摺動部のない高性能フローセンサ。
●直管部がなくても計測精度を維持。
●接液部本体材質をステンレス、ポリプロピレンから選択できる為、幅広い流体、業界に対応可能。
●多彩な出力仕様を搭載。
●取付方向を選びません。

CE RoHS指令対応品

本体仕様

検出方式		カルマン渦式	
形式		DFS4-1020	DFS4-1520
材質	接液部	渦検出部:PPS	渦検出部:PPS
		Oリング:ふっ素ゴム	Oリング:ふっ素ゴム
		ボディ:PP(ポリプロピレン)	ボディ:SUS304
	接液部以外	ケース:ABS	
使用流体		水	
接続口径		R1/2	Rc1/2
使用圧力範囲		0～1MPa	
耐圧力		1.5MPa	
周囲温度		0～+50℃(但し、凍結なきこと)	
流体温度		0～+60℃(但し、凍結なきこと)	
流量表示範囲		1.6～21ℓ/min	
定格流量範囲		2～20ℓ/min	
直線性		±5%F.S	
繰り返し精度		±2%F.S	
応答時間		1s以下	
取付方向		自由	
流れ方向		一方向	
質量		約160g	約680g
表示桁		3桁、7セグメント	
保護構造		IP65	
積算流量範囲		0～999,999ℓ	

ボディ材質PTFEについては、受注対応可能です。
＊水以外の流体については、お問い合わせください。

電気仕様

電源電圧	DC12-10%～DC24V+10%
消費電流	80mA以下
ケーブル	1mコネクタ付、芯線0.3mm^2

出力仕様

周波数出力	90～900Hz 最大負荷電流:80mA 最大負荷電圧:24V+10% 内部降下電圧:0.8V以下 漏れ電流:10μA以下
警報出力 (ウインドコンパレータ出力)	NPNまたはPNPオープンコレクタ 最大負荷電流:80mA 最大負荷電圧:24V+10% 内部降下電圧:0.8V以下 漏れ電流:10μA以下
アナログ出力	電流出力:4～20mA 直線性:±5%F.S. 許容負荷抵抗:300Ω以下(DC12V時) 600Ω以下(DC24V時)
	電圧出力:1～5V 直線性:±5%F.S. 許容負荷抵抗:100kΩ以上

★詳細な取扱につきましては、当社ホームページより取扱説明書ダウンロードしてください。

形式記号

DFS4 – 10 20 – S 1 – RL – C – G

機種❶ 本体材質❷ 流量仕様❸ 出力仕様1❹ 出力仕様2❺ 流れ仕様❻ 付属品❼ その他❽

10 PP(ポリプロピレン)
15 SUS304

20 2～20(ℓ/min)

S 警報出力 2点
P 周波数出力 警報出力
AW アナログ電流出力 ウインドコンパレータ出力
VW アナログ電圧出力 ウインドコンパレータ出力
PW 周波数出力 ウインドコンパレータ出力

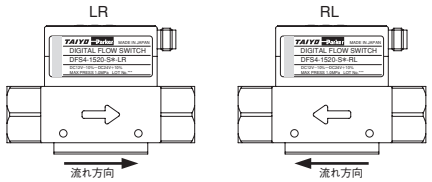
1 NPN出力
2 PNP出力

RL 右から左へ
LR 左から右へ

無記号 ケーブル無し
C ケーブル付

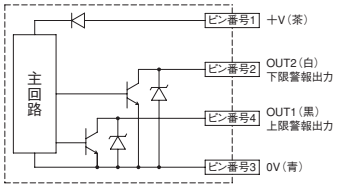
無記号 単位(ℓ/min)
G 単位(gal/min)
注1)ガロンはU.Sガロンです。

注2) 流れ方向は以下の様になります。

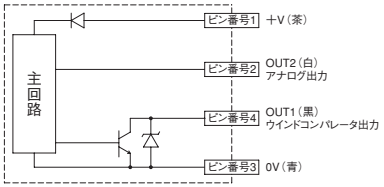


ブロック図および出力仕様

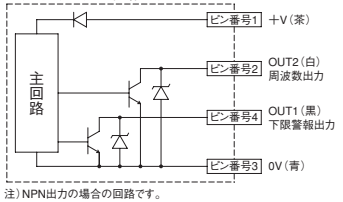
●警報出力2点



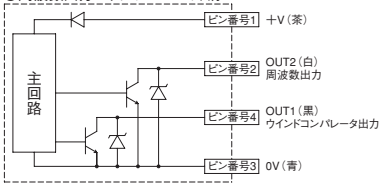
●アナログ出力 ウインドコンパレータ出力



●周波数出力 警報出力1点



●周波数出力 ウインドコンパレータ出力



注)NPN出力の場合の回路です。

性能曲線

図1.警報出力

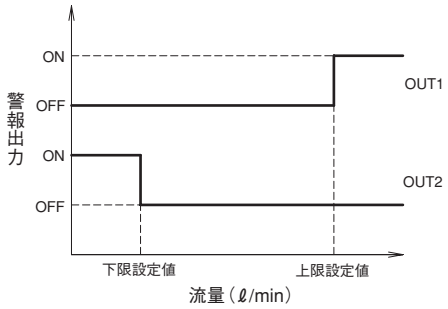
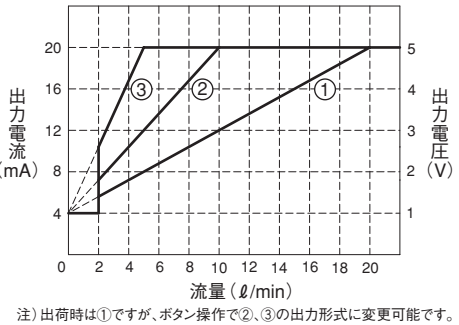
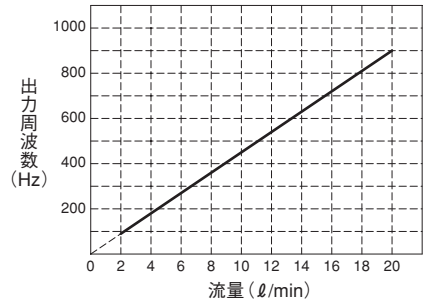


図2.アナログ出力特性



注）出荷時は①ですが、ボタン操作で②、③の出力形式に変更可能です。

図3.周波数出力特性



注）このグラフは代表値です。

図4.ウインドコンパレータ出力

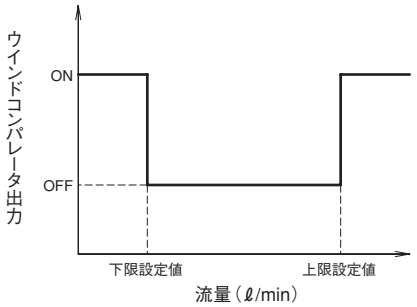


図5.圧力損失特性

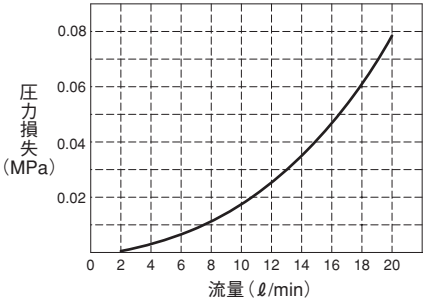
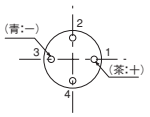


図6.外部出力用コネクタピン配置



適合する相手側コネクタ（M12ピン数4）

メーカー	コネクタシリーズ名	
（株）コーレンス	VAコネクター	VA-4DS,VA-4DL
オムロン（株）	XS2センサI/Oコネクタ	XS2
ヒロセ電機（株）	FAセンサ用コネクタ	HR24

●詳細は、各コネクタメーカーのカタログを参照してください。

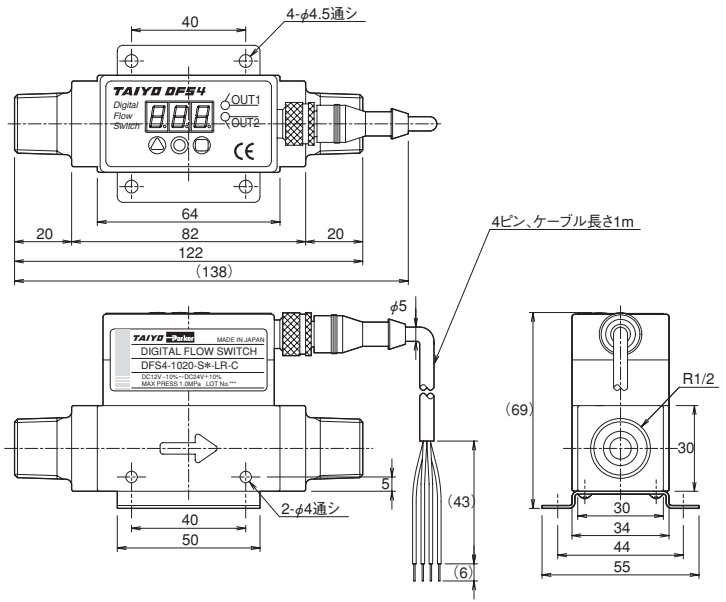
注）お客様でケーブルを購入される場合は、適合する相手コネクタおよび出力仕様を参照ください。

表1.圧力損失特性

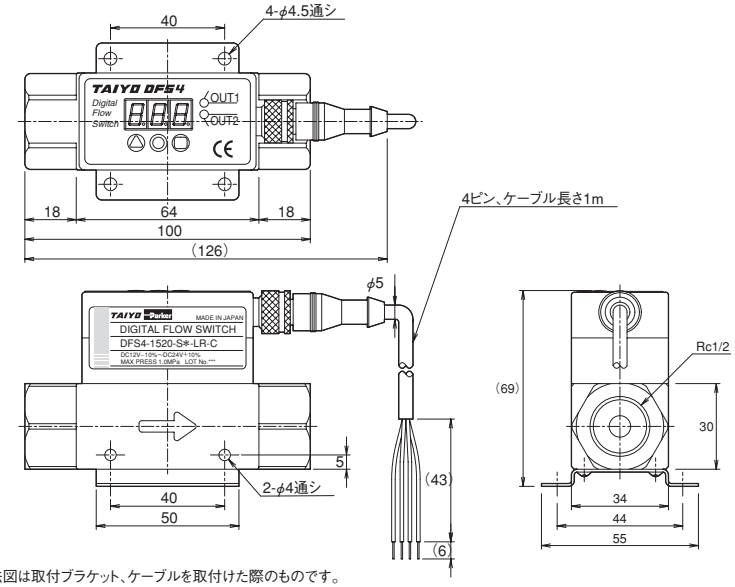
流量（ℓ/min）	圧力損失（MPa）
2	0.0004
20	0.077

外形寸法図

DFS4−1020(ポリプロピレンボディ)



DFS4−1520(ステンレスボディ)



注）この外形寸法図は取付ブラケット、ケーブルを取付けた際のものです。
取付ブラケットは標準装備です。

ご使用前、ご使用において

⚠ 警告

- 毎日、使用する前には必ず本製品本体や配管部等に液漏れ等がないか確認し、異常のある場合は使用しないで、点検もしくは修理を当社へ依頼してください。
- ご使用になる本製品の電源電圧および負荷の電圧、電流仕様を確かめてください。電圧、電流仕様を間違いますと、本製品の動作不良や破損および、感電や火災の原因となる恐れがあります。また、それに伴う人身事故や物的損害事故が発生する恐れがあります。
- 爆発性ガスの雰囲気中では、絶対に使用しないでください。本製品は防爆構造になっておりません。爆発性ガスの雰囲気中で使用した場合は、爆発災害を引き起こす可能性があり、それに伴う人身事故や物的損害事故が発生する恐れがありますので、絶対に使用しないでください。
- 使用流量範囲、使用圧力範囲は必ず守ってください。範囲以外の流量での使用は故障の原因になります。（下限側は問題ありません。）また、最高使用圧力を超えて使用すると、本製品が破損します。特にウォータハンマーにより仕様以上の圧力が印加されないようにしてください。

〈ウォータハンマーの低減対策例〉

1．ウォータハンマー緩和弁等を用いて弁閉速度をゆるやかにする。
2．ゴムホースなどの弾性体配管材、アキュムレータを使用し、衝撃圧を吸収する。
3．配管長をできるだけ長くする。
4．ストップ弁等は本製品の二次側（OUT側）に設置せず一次側（IN側）に設置する。

- 液体は常に検出流路内を満たして流れるように設計してください。常に本製品内が満水状態になるよう配管してください。本製品内または流体内に気泡がありますと流量信号が変化してしまいます。
- 本製品は、必ず周囲温度範囲と使用流体温度範囲を守って使用してください。
  周囲温度は、0～+50℃で、使用流体温度は、0～+60℃です。また、5℃以下の場合には、Oリングの損傷、作動不良の原因となりますので、凍結防止の配慮をしてください。なお周囲温度範囲が仕様内でも温度が急激に変化する場所では使用しないでください。
  内部に結露が発生し故障の原因となります。
- 使用流体中に錆・金属粉・ゴミその他研磨性物質が含まれる場合には、本製品の上流側にフィルタを装着してください。
- 流量範囲以上の流量を流さないでください。正常なモニタリングができなくなります。
- 激しく水や油の飛散する場所でのご使用は避けてください。
- 最大負荷容量を超える負荷は絶対に使用しないでください。本製品が破損し、寿命の低下などを招く恐れがあります。
- サージ発生源がある場所では使用しないでください。本製品の周辺に大きなサージを発生させる装置機器（電磁式リフタ・高周波誘導路・モータなど）がある場合、本製品の内部回路素子の劣化または破損を招く恐れがありますので、発生源のサージ対策を実施していただくとともにラインの混触は避けてください。
- 雷サージに対する耐性は有しておりません。
  本製品はCEマーキング適合品ですが、雷サージに対する耐性は有しておりません。雷サージに対する保護につきましては、装置側にて対策を行ってください。
- 本製品は振動98m/s²以下、衝撃490m/s²以下の場所に取付けてください。

出力回路保護上の注意事項

⚠ 注意

- 配線する時は、必ず接続側電気回路の装置電源を遮断して作業を行ってください。作業中に作業者が感電したり、デジタルフロースイッチ（DFS4）や負荷を破損する恐れがあります。
- 使用電圧範囲（最大負荷電圧：24V＋10%）を超えて使用しないでください。使用電圧範囲以上の電圧を印加したり、又は交流電源を印加すると内部素子が破損する恐れがあります。

- 負荷を短絡させないでください。内部素子が破損したり、焼損したりする恐れがあります。

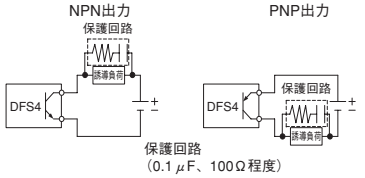
- 電源の極性など、誤配線をしないでください。内部素子が破損したり、焼損したりする恐れがあります。

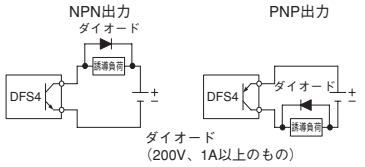
- 必ず負荷を入れて配線してください。負荷無しで電源を直接配線すると、内部素子が破損したり、焼損したりする恐れがあります。

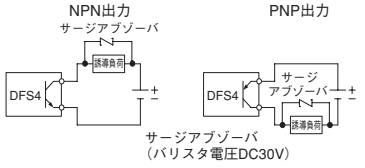
オープンコレクタ出力使用上の注意事項

⚠ 注意

DCリレー等の誘導負荷を接続する場合には、ダイオード等によるサージ吸収を必ず行ってください。出力OFF時、負荷に発生する逆起電力によって、デジタルフロースイッチ（DFS4）の出力素子が破損する恐れがあります。







取付けについて

⚠ 警告

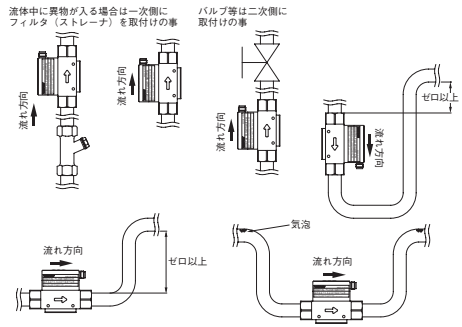
- 本製品を配管中の足場になる箇所には絶対に取付けないでください。過大な荷重が加わると破損する場合があります。
- 機器が適正に作動することを確認後使用してください。取付けや修理または保守点検後は、適切な機能検査および漏れ検査を行って正しい取付けがされているか確認してください。また、お客様にて改造されたり、カバーを外されたりした場合、保証の対象外とさせていただきます。
- 落としたり、打ち当てたりしないでください。取扱いの際、落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃を加えないでください。本製品本体が破損しなくても本製品内部が破損し誤動作する可能性があります。
- 本製品は振動、衝撃のない場所に取付けてください。

配管について

⚠ 警告

- 本製品を配管する際、必ずスパナを掛けて配管作業を行ってください。
- 本製品の下流側の配管を立ち上げるなどして、液体は常に検出流路内を満たして流れるように設計し、配管してください。特に垂直取付けの場合は下方向から上方向に流すようにしてください。本製品内または流体内に気泡がありますと正確に流量をモニタリングできません。
- 配管前にフラッシングを行い、シールテープの切れ端、ゴミ、錆等が絶対に配管中に入らないようにしてください。
- スラスト荷重はかけないでください。
- 流体中に異物が混入する恐れがある場合はフィルタ（ストレーナ）を一次側に設置してください。

配管例



配線について

⚠ 注意

- 配線時に線の色の確認を行ってください。誤配線は本製品の破損・故障および誤作動の原因となりますので、本取扱説明書にて配線の色をご確認の上、配線してください。
- ケーブルを地上に這わす場合は、直接踏んだり、装置の下敷きになったりすることでケーブルが断線したり短絡することがありますので、金属製の管に通す等の保護をしてください。
- ケーブルは他の電気機器の高圧線、動力源および動力源用ケーブルと一緒に束ねたり、近くに配線したりしないでください。高圧線、動力源および動力源用ケーブルからのノイズが、本製品のケーブルに侵入して、本製品や負荷の誤作動の原因になります。ケーブルはシールド管等で保護することを推奨します。

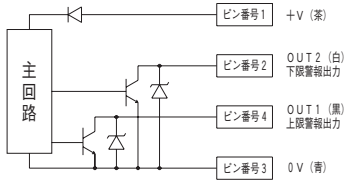
⚠ 警告

- 配線する時は、必ず接続側電気回路の装置電源を遮断して作業を行ってください。作業中に作業者が感電したり、本製品や負荷を破損する恐れがあります。
- 配線の絶縁性を確認してください。配線上、絶縁不良（他の回路と混触、地絡、端子間絶縁不良、等）がないようにしてください。本製品に過電流が流れ込み、破損もしくは感電による人身事故の原因となります。
- ケーブルの接続先への距離が長い場合、ケーブルがゆるまないように20cmぐらいの間隔でケーブルを固定してください。ケーブルがゆるむと足を引っかける等による人身事故やケーブル断線の原因となります。

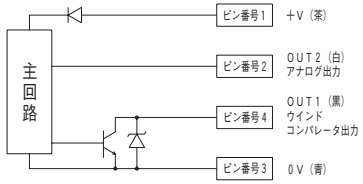
1 配線方法

NPN出力

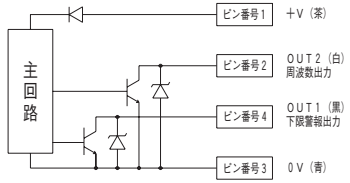
○警報出力2点



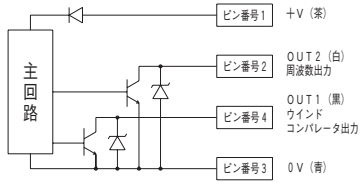
○アナログ出力　ウインドコンパレータ出力



○周波数出力　警報出力

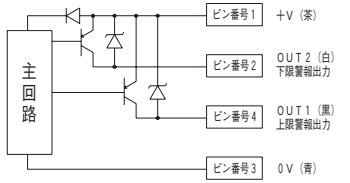


○周波数出力　ウインドコンパレータ出力

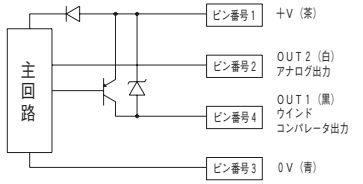


PNP出力

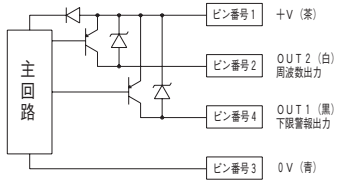
○警報出力2点



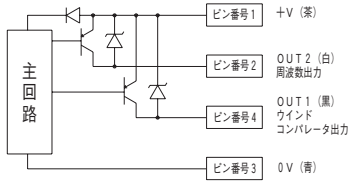
○アナログ出力　ウインドコンパレータ出力



○周波数出力　警報出力

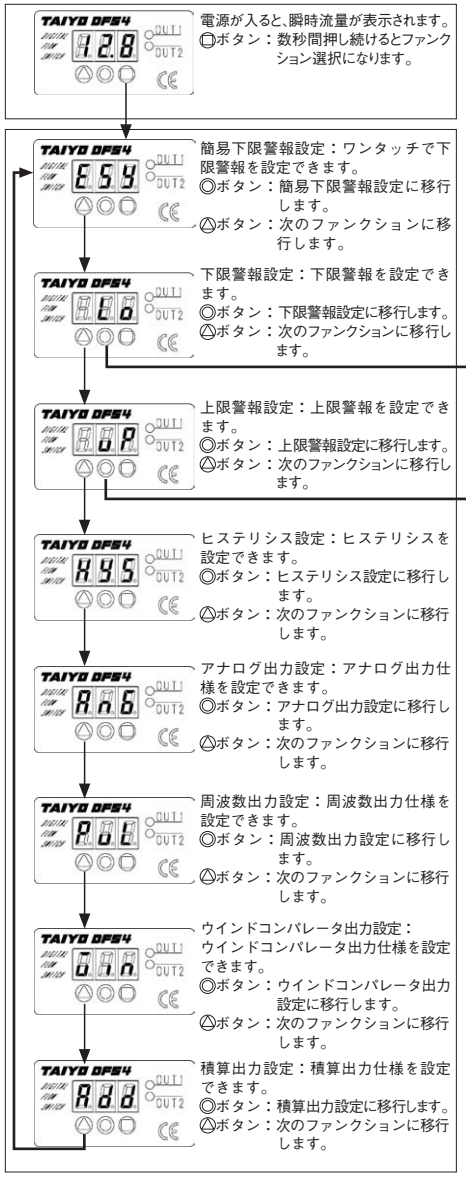


○周波数出力　ウインドコンパレータ出力



2 操作方法

ファンクション選択



下限警報設定

上限警報設定も同じ要領で行います。

詳細な操作方法につきましては当社ホームページURL「http://www.taiyo-ltd.co.jp」よりDFS4のページからダウンロードできます。